FACTSHEET

HORTICULTURE

CROP DISEASES & PESTS

ORDER NO 03-075

SEPTEMBER 2003

AGDEX 290/621

Ontario Ministry of Agriculture and Food

MANAGEMENT OF THRIPS IN GREENHOUSE CROPS

G. Murphy, G. Ferguson and L. Shipp

(Replaces OMAF Factsheet *Pest Management of Thrips in Greenhouse Vegetables*, Order No. 94-023)

INTRODUCTION

Thrips are a major pest of greenhouse crops in Ontario. A number of thrips species are commonly found including western flower thrips (*Frankl[illegible] occidentalis*), eastern flower thrips (*Frankliniella tritici*), onion thrips (*Thrips tabaci*), and *Echinothrips*. However, the western flower thrips is the predominant species and the most difficult to control. See OMAF Factsheet Order No. 03-077, *Biology of Thrips in Greenhouse Crops* for a detailed description of the pest.

MANAGEMENT STRATEGIES

Monitoring

Monitoring the population levels of western flower thrips is critical for successful pest management. In vegetable crops, begin monitoring during propagation and continue after transplanting. In floriculture crops, thrips can be present at damaging levels year-round, although populations are usually reduced during winter. Use commercially available blue or yellow sticky traps to monitor the population densities of adult thrips (*Figure 1*). Blue traps are more attractive to western flower thrips, although yellow traps are more attractive to other pests such as whiteflies and aphids. The choice depends on how many pests need to be monitored, the susceptibility of the crop to thrips and/or tospoviruses, and the need to detect thrips populations at low levels.

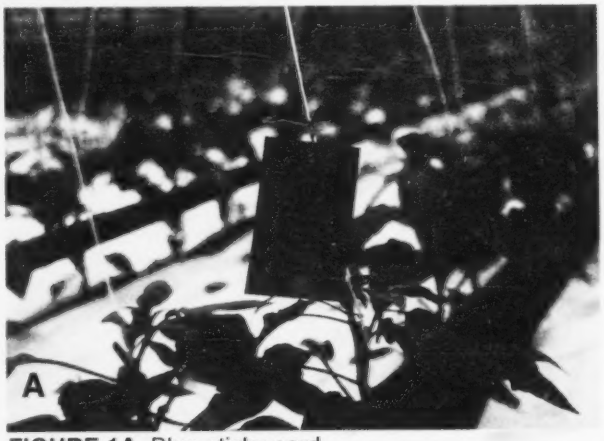

FIGURE 1A. Blue sticky card.

FIGURE 1B. Yellow sticky card.

When setting up a monitoring program use 1 trap per 100–200 m^2. The exact number will depend on the layout of the greenhouse. A large open range will require a lower total density of cards than a greenhouse made up of a number of smaller areas. Place the sticky cards in a grid pattern throughout the greenhouse. Check the traps

weekly to record the average number of thrips per trap per week. Be aware that this is not an absolute measure of the population — it measures population trends, the increases and decreases in thrips numbers throughout the year. As you become more aware of how the numbers on sticky cards relate to the population in the crop, you can use the monitoring data to assist in making pest management decisions. There are precision-level sampling programs for monitoring adult western flower thrips on sweet pepper and cucumber. These sampling programs vary the number of samples taken according to the population level of the pest, and accurately predict the pest density to set precision levels. Contact an OMAF Greenhouse Pest Management Specialist or your IPM consultant for more detailed information before implementing your monitoring program.

Cultural Control

Sanitation is the first and most important step in implementing an effective pest management program. Effective sanitation reduces or even eliminates thrips as a pest problem. For example, in cut roses, removing all flower buds (including non-marketable flowers) can significantly reduce thrips populations in that crop. For more detailed information on implementing an effective sanitation program in greenhouse vegetables, see OMAF Factsheet, Order No. 94-029, *Sanitation Recommendations For Management of Insect & Mite Pests of Greenhouse Vegetables*. Cultural control measures also include maintaining a healthy crop and an optimal greenhouse environment (such as 80% RH) that would provide less favourable conditions for a rapid increase in population densities of thrips.

Physical Control

Insect exclusion screening restricts the movement into the greenhouse of many common greenhouse crop pests including thrips, removing an important variable from a grower's pest management program. The influx of pests from outside can overwhelm an IPM program, making it difficult for a grower to plan ahead. For more information on screening, see the OMAF Factsheet Order No. 00-021, *Screening of Greenhouses for Insect Exclusion*.

Biological Control

Biological control of thrips is used more frequently and more successfully in greenhouse vegetables than in floriculture production. However, an increasing number of flower growers are also using this strategy with success. Predatory mites (*Neoseiulus (=Amblyseius) cucumeris, Iphesius (=Amblyseius) degenerans* and *Hypoaspis* spp.) and minute pirate bugs (*Orius insidiosus*) provide effective biological control of thrips. *N. cucumeris* is the most extensively used of the predatory mites (*Figure 2*). *N. cucumeris* controls western flower thrips by feeding only on the first instar larvae. As such, it takes a number of weeks for the impact of this predator to be seen in the greenhouse, and it is unlikely that it will completely eliminate thrips populations. The life cycle for *N. cucumeris* is completed in approximately 10 days at 20°C and 6 days at 25°C.

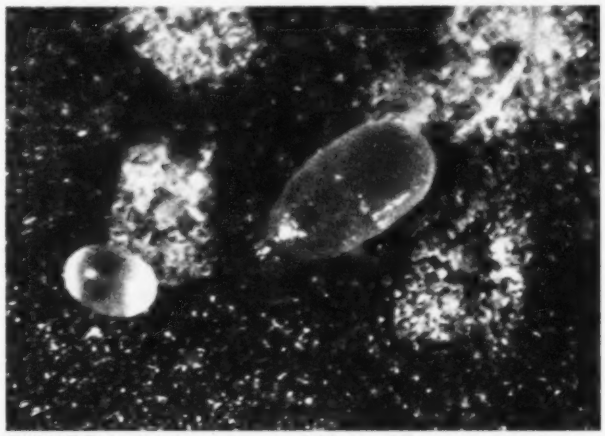

FIGURE 2. Adult and egg of *Neoseiulus cucumeris*.

Introduce predatory mites at the beginning of the crop or as soon as thrips are detected. Sanitation at the end and beginning of a cropping season is extremely important and will delay any thrips infestation until the biological control agents can be effective. Regular introductions of *N. cucumeris* are necessary, either by dispersing bran on plants or growing medium, or by hanging a bran bag rearing system on plants (*Figure 3*). The bag system provides a continuous release of mites to the plant and should be replaced monthly. The number of introductions of *N. cucumeris* depends on the crop and level of thrips infestation (contact an OMAF Greenhouse Pest Management Specialist or your IPM consultant). Control of the thrips should be achieved in 5–9 weeks. When using *N. cucumeris*, it is important to maintain at least 70% RH in the greenhouse and not to have used any persistent pesticides such as carbamates or synthetic pyrethroids for several months.

Orius is effective in controlling thrips (*Figure 4*). Unlike *N. cucumeris*, *Orius* feeds on all stages and is often found in the flowers where it feeds on pollen as an alternative food source. *Orius* does not seem to be as effective in flower crops as it is in vegetables. Development time from egg to adult is 31 days at 20°C and 19 days at 25°C. *Orius* enters reproductive diapause when daylength is less than 12 hours per day. Thus, *Orius* is only effective as a biological control agent from March to September.

104-03720/

FIGURE 3A. Introduction of predatory mites directly onto the plant.

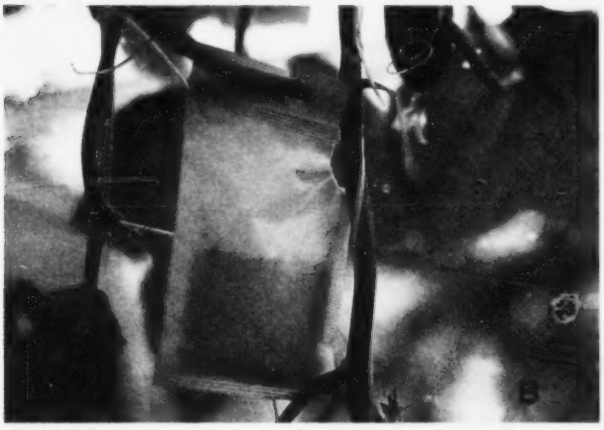

FIGURE 3B. Introduction of predatory mites using the bag rearing system.

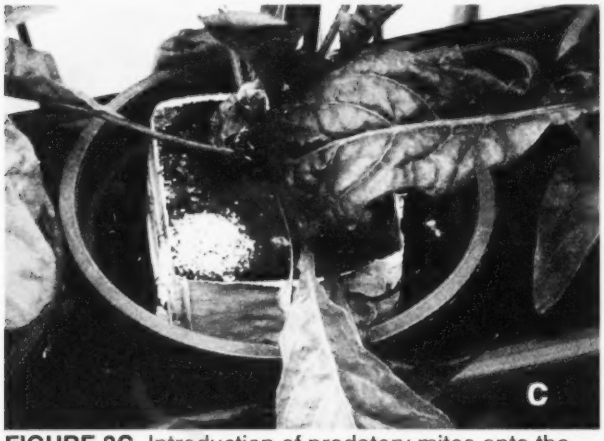

FIGURE 3C. Introduction of predatory mites onto the growing medium from where they will move onto the foliage of young plants.

FIGURE 4. Adult *Orius* preying on western flower thrips.

The introduction rate for cucumber and sweet pepper is 0.5–1 *Orius* per plant when the pest level is low. One or two releases are usually sufficient to provide thrips control in approximately 3–5 weeks. *Orius* are introduced as adults in several locations and allowed to naturally disperse by flying throughout the greenhouse. Flower sampling is the best method to monitor the presence of *Orius*. *Orius* at 2.5 per cucumber plant also provides effective control in 3–6 weeks when the population levels of thrips are high (5–9 per flower).

Iphesius degenerans (*Figure 5*) differs from *N. cucumeris* in appearance and in being able to tolerate less humid conditions. It is dark, very agile and reproduces very well on pollen. Therefore it performs best in crops with a pollen source, e.g. greenhouse peppers, and is unlikely to be the best option for floricultural crops. It can be reared in the greenhouse on castor bean plants (which produce large amounts of pollen) that may be used as release points for the predator within the greenhouse.

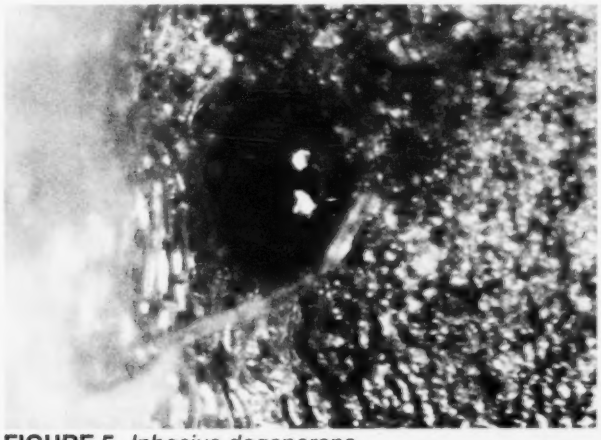

FIGURE 5. *Iphesius degenerans*.

Hypoaspis is a soil-dwelling predatory mite that feeds on a variety of soil organisms, including thrips pupae (*Figure 6*). Apply as a once-only application to the growing medium (e.g., rockwool, peat mixes) at the beginning of the crop. It is difficult to determine the exact impact of *Hypoaspis* on a thrips population, but it is better used in combination with other predators and is unlikely to provide sufficient control on its own.

FIGURE 6. The predatory mite, *Hypoaspis*.

Chemical Control

Chemical control of western flower thrips can be difficult. They are resistant to most pesticides and feed deep within the flower head or on developing leaves. This makes them a difficult target for insecticides, so thorough coverage is essential. General recommendations regarding pesticide use for thrips control are as follows:

- At the action threshold (when thrips population levels dictate spraying to prevent economically damaging numbers from appearing), spray 4–5 days apart for 3 consecutive applications.
- Rotate chemical classes and use a single chemical class only for the duration of the thrips' life cycle. This generally means using a different class every 2–3 weeks depending on time of year. Generation times are longer at cooler temperatures.
- Apply pesticides in early morning or late afternoon, when flight activity of thrips is at a peak. This increases exposure of the thrips to the pesticides.

For more information refer to OMAF Publication 370, *Production Recommendations for Greenhouse Floriculture* or OMAF Publication 371, *Growing Greenhouse Vegetables*.

This Factsheet was written by **Graeme Murphy**, Greenhouse Floriculture IPM Specialist, OMAF, Vineland, **Gillian Ferguson**, Greenhouse Vegetable IPM Specialist, OMAF, Harrow, and **Les Shipp**, Greenhouse Entomologist, Agriculture and Agri-Food Canada, Harrow.

Agricultural Information Contact Centre
1-877-424-1300
ag.info@omaf.gov.on.ca

www.omaf.gov.on.ca

POD
ISSN 1198-712X
Également disponible en français
(commande n° 03-076)

Ontario

012101003075

FICHE TECHNIQUE

HORTICULTURE

ENNEMIS DES CULTURES

COMMANDE N° 03-076

SEPTEMBRE 2003

AGDEX 290/621

Ontario Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation

LUTTE CONTRE LES THRIPS DANS LES CULTURES DE SERRE

G. Murphy, G. Ferguson et L. Shipp

(En remplacement de la fiche technique du MAAO intitulée *Lutte contre les thrips sur les légumes de serre*, commande n° 94-024)

INTRODUCTION

Les thrips sont de redoutables ravageurs des cultures de serre en Ontario. Il en existe plusieurs espèces dont les plus répandues sont le thrips des petits fruits (*Frankliniella occidentalis*), le thrips des fleurs (*Frankliniella tritici*), le thrips de l'oignon (*Thrips tabaci*) et l'*Echinothrips*. Toutefois, l'espèce la plus présente dans les serres et la plus difficile à combattre est le thrips des petits fruits. Pour une description détaillée de ce prédateur, on peut consulter la fiche technique du MAAO intitulée *Biologie des thrips : Ennemis des cultures de serre*, commande n° 03-078.

STRATÉGIES DE LUTTE

Surveillance

La réussite de tout programme de lutte contre le thrips des petits fruits repose sur une surveillance continue des densités de populations. Dans les cultures de légumes de serre, la surveillance doit débuter dès la production des plantules et se poursuivre au-delà du repiquage. Dans les cultures de fleurs de serre, les thrips peuvent être présents toute l'année à des niveaux dommageables, quoique, généralement, les populations soient moins fortes pendant l'hiver. On peut surveiller la densité des populations de thrips adultes à l'aide de plaquettes collantes, de couleur bleue ou jaune (*figure 1*) qui s'achètent dans le commerce. Les plaquettes bleues attirent surtout les thrips des petits fruits, tandis que les plaquettes jaunes attirent surtout d'autres insectes comme les aleurodes et les pucerons. Le choix de la plaquette dépend du nombre d'espèces différentes de ravageurs à surveiller, de la sensibilité de la culture aux thrips et/ou aux tospovirus, et de la nécessité de détecter les thrips dès le début de l'infestation.

Pour mettre en œuvre un programme de surveillance, il faut utiliser une plaquette par 100–200 m^2 de serre. Le nombre exact de plaquettes variera selon la configuration de la serre. À surface égale, une grande serre non cloisonnée exige une densité totale de plaquettes moins élevée qu'une serre subdivisée en petites sections. Divisez mentalement la serre en carrés égaux et placez une plaquette au milieu de chacun. Inspectez les plaquettes chaque semaine et notez le nombre moyen de thrips qui sont capturés par plaquette par semaine. Sachez cependant que ce comptage ne donne

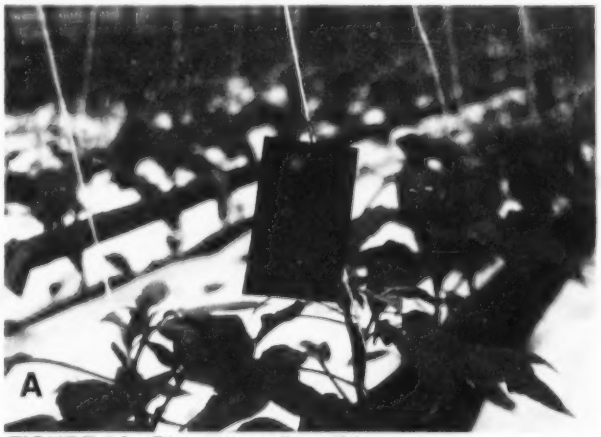

FIGURE 1A. Plaquette collante bleue.

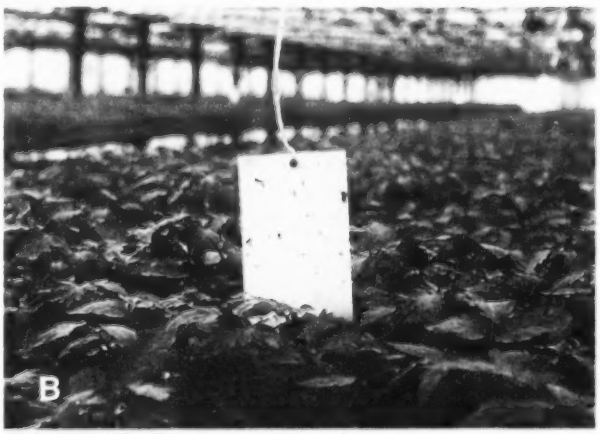

FIGURE 1B. Plaquette collante jaune.

pas une mesure absolue de la population — il permet de suivre la dynamique de la population, ses augmentations et diminutions, tout au long de l'année. Quand vous commencez à percevoir la relation entre les comptages et la densité de la population présente dans la culture, vous pourrez vous aider de ces données de surveillance pour décider des mesures de lutte à prendre. Des programmes d'échantillonnage ont été mis au point pour déterminer, à des niveaux de précision fixes, les populations de thrips des petits fruits adultes dans les cultures de concombre et de poivron en serre. Le nombre des échantillons à prendre varie en fonction du niveau de population du ravageur. Ces programmes d'échantillonnage permettent de prédire avec exactitude la densité du ravageur avec des niveaux de précision (marges d'erreur) fixes. Avant de mettre en œuvre votre programme de surveillance, adressez-vous à un spécialiste de la lutte antiparasitaire dans les serres du MAAO ou à votre conseiller en lutte intégrée (LI) pour obtenir des renseignements plus détaillés.

Méthodes de lutte culturale

La propreté générale de la serre est le préalable le plus important de tout programme de lutte antiparasitaire efficace. Des mesures d'hygiène rigoureuses permettent de réduire, voire d'éliminer, les infestations de thrips. Par exemple, dans les cultures de roses à couper, la suppression de tous les boutons floraux (y compris les fleurs invendables) peut réduire sensiblement les populations de thrips dans cette culture. La fiche technique du MAAO intitulée *Mesures d'hygiène recommandées pour combattre les insectes et les acariens chez les légumes de serre*, commande n° 94-030, fournit de plus amples renseignements sur la mise en œuvre d'un programme d'hygiène efficace dans les légumes de serre. Font également partie de la lutte culturale toutes les mesures qui préservent la santé de la culture et qui maintiennent une ambiance optimale pour la culture (par exemple, une humidité relative de 80 %), mais peu favorable à la reproduction rapide des thrips.

Méthodes de lutte physique

En installant des moustiquaires ou des filets sur les ouvertures de la serre, le producteur barre le passage aux insectes nuisibles venant de l'extérieur, dont les thrips, et élimine ainsi une variable majeure de son programme de lutte antiparasitaire. Dans une serre non protégée contre l'arrivée d'insectes de l'extérieur, le programme de LI peut être rapidement dépassé et le producteur devient incapable de planifier ses mesures de lutte. Pour plus d'information sur la protection de la serre contre l'entrée des insectes, consultez la fiche technique du MAAO intitulée, *Pose de moustiquaires pour exclure les insectes des serres*, commande n° 00-022.

Méthodes de lutte biologique

La lutte biologique est d'un usage plus courant et d'une efficacité plus grande dans les cultures de légumes en serre que dans les cultures de fleurs de serre. Néanmoins, les floriculteurs sont de plus en plus nombreux à appliquer également cette stratégie avec réussite. Les acariens prédateurs (*Neoseiulus (=Amblyseius) cucumeris, Iphesius (=Amblyseius) degenerans* et *Hypoaspis* spp.) et les punaises anthocorides (*Orius insidiosus*) sont des auxiliaires efficaces dans la lutte contre les thrips. *N. cucumeris* est l'acarien prédateur le plus universellement utilisé (*figure 2*). Il agit contre les thrips des petits fruits en dévorant les larves à leur premier stade de développement. On doit donc attendre un certain nombre de semaines avant de voir les effets de sa prédation sur la population de thrips dans la serre et on ne peut pas espérer une élimination totale du ravageur. *N. cucumeris* met environ 10 jours pour accomplir son cycle biologique à la température de 20 °C et environ 6 jours à 25 °C.

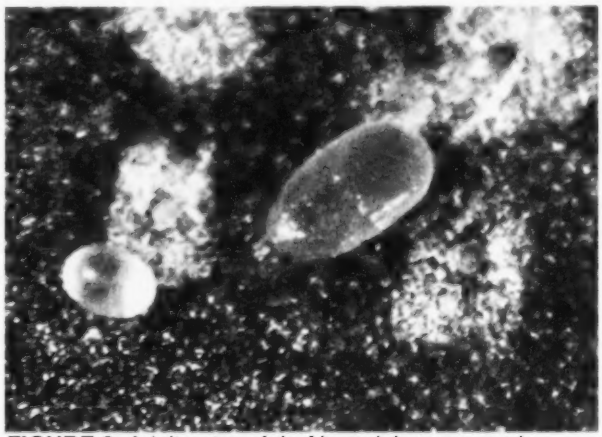

FIGURE 2. Adulte et œuf de *Neoseiulus cucumeris*.

Il faut introduire les acariens prédateurs dans la serre dès qu'on y décèle des thrips. L'application de bonnes mesures d'hygiène au début et à la fin de chaque cycle de culture est d'une importance décisive, car elle contribue à retarder le développement d'une infestation jusqu'au moment où les auxiliaires biologiques sont aptes à la contrer. Les introductions de *N. cucumeris* dans la serre doivent se faire à intervalles réguliers à l'aide d'un mélange de son et d'acariens que l'on saupoudre directement sur les plantes ou le substrat de culture, ou que l'on suspend au-dessus des plantes dans des sachets (*figure 3*). La méthode des sachets, sortes de mini-élevages d'acariens, permet une libération continue des prédateurs qui vont ensuite s'éparpiller dans la culture. Les sachets d'élevage doivent être renouvelés chaque mois. La fréquence à laquelle il faut apporter des acariens dans la serre dépend de la culture et du niveau d'infestation par les thrips (consultez un spécialiste de la lutte antiparasitaire dans les serres du MAAO ou votre conseiller en LI). L'infestation devrait être circonscrite au

bout de cinq à neuf semaines. L'utilisation du prédateur *N. cucumeris* oblige à prendre deux précautions importantes : maintenir l'humidité relative de la serre à 70 %; ne pas employer de pesticides persistants comme les carbamates ou les pyréthroïdes de synthèse pendant les mois qui précèdent son introduction.

FIGURE 3A. Saupoudrage d'acariens prédateurs directement sur la plante.

La punaise anthocoride *Orius* diminue efficacement les populations de thrips (*figure 4*). Contrairement à *N. cucumeris*, cette punaise dévore les thrips à tous leurs stades de développement. On la découvre souvent au cœur des boutons floraux, car le pollen est sa nourriture de rechange. *Orius* ne semble pas aussi efficace dans les cultures florales que dans les cultures de légumes. Elle met 31 jours pour passer du stade de l'œuf au stade adulte à la température de 20 °C, et 19 jours à 25 °C. Elle entre en diapause reproductive quand la durée d'éclairement tombe à moins de 12 heures par jour. De ce fait, c'est un agent de lutte qui n'est efficace que de mars à septembre.

On conseille d'introduire *Orius* dans les cultures de concombres et de poivrons à raison de 0,5–1 sujet par plant quand la population de thrips est faible. En général, un ou deux lâchers suffisent pour décimer les thrips au bout de 3–5 semaines approximativement. On introduit les adultes d'*Orius* en plusieurs endroits de la serre et on les laisse s'éparpiller naturellement de leurs propres ailes. L'échantillonnage des fleurs est la meilleure méthode pour contrôler la présence d'*Orius*. À raison de 2,5 sujets par plant de concombre, *Orius* est capable d'enrayer efficacement une pullulation (5–9 thrips par fleur) en 3–6 semaines.

Iphesius degenerans (*figure 5*) diffère de *N. cucumeris* par son aspect et son aptitude à tolérer des ambiances moins humides. Cet insecte de couleur sombre, très agile, se reproduit rapidement sur le pollen. Son action prédatrice est donc maximale dans les cultures qui ont une source de

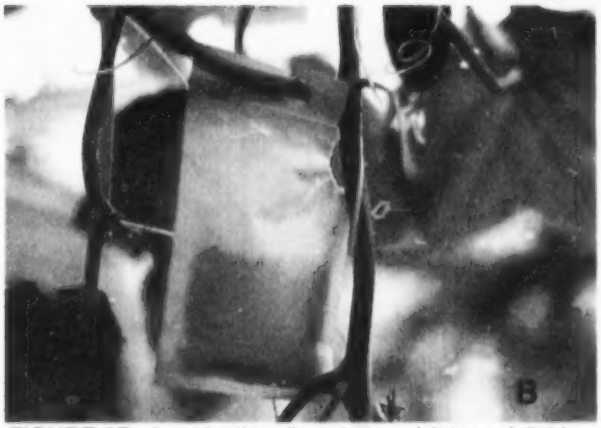

FIGURE 3B. Introduction d'acariens prédateurs à l'aide de sachets d'élevage.

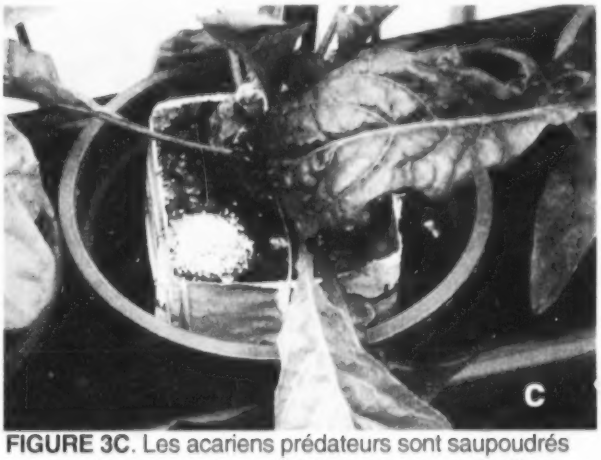

FIGURE 3C. Les acariens prédateurs sont saupoudrés sur le substrat de culture d'où ils gagneront le feuillage des jeunes plants.

FIGURE 4. Adulte d'*Orius* dévorant un thrips des petits fruits.

pollen, par exemple, dans les poivrons de serre, et il n'est certainement pas la meilleure option pour les cultures

floricoles. On peut faire l'élevage d'*I. degenerans* dans la serre sur des plants de ricin (gros producteurs de pollen) à partir desquels il se répandra continuellement dans la serre.

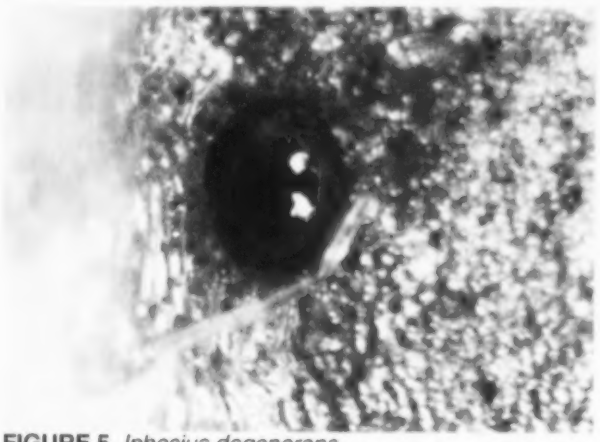

FIGURE 5. *Iphesius degenerans.*

Hypoaspis est un acarien prédateur terricole qui se nourrit de toutes sortes d'organismes qu'il trouve dans la terre, dont les pupes de thrips (*figure 6*). Il s'applique en une seule fois sur le substrat de culture (p. ex. laine de roche, mélanges à base de tourbe) au moment de la mise en culture. Il est difficile de déterminer l'effet exact de l'acarien *Hypoaspis* sur les populations de thrips; il vaut mieux l'utiliser avec d'autres auxiliaires biologiques, car son efficacité à lutter contre les thrips semble insuffisante.

Lutte chimique

La lutte contre le thrips des petits fruits par des moyens chimiques peut être difficile, car ce ravageur est résistant à la plupart des pesticides. En outre, ses larves se tiennent au fond des boutons floraux ou sur les très jeunes feuilles pour s'y nourrir. À cause de ces caractéristiques, le thrips des petits fruits est une cible difficile à atteindre par les insecticides. Les pulvérisations doivent couvrir de façon homogène toutes les parties des plantes. Les recommandations générales concernant l'emploi des pesticides dans la lutte contre les thrips sont les suivantes :

- Quand le nombre de thrips piégés atteint le seuil d'intervention (nombre à partir duquel une pulvérisation s'impose pour stopper l'augmentation de la population et prévenir des dommages économiques), faire trois traitements consécutifs à 4–5 jours d'intervalle.

FIGURE 6. Acarien prédateur *Hypoaspis*.

- Alterner les groupes chimiques des pesticides utilisés et n'utiliser un groupe chimique que pendant la durée d'un cycle biologique des thrips. Cela veut dire qu'il faut changer de groupe chimique toutes les 2–3 semaines, cet intervalle variant selon l'époque de l'année. Le rythme de succession des générations de thrips ralentit durant les périodes froides.

- Pulvériser les pesticides tôt le matin ou tard l'après-midi, moments où les thrips sont le plus actif et le plus susceptible d'entrer en contact avec le pesticide.

Pour de plus amples renseignements, consultez la publication 370F du MAAO, *Recommandations pour la culture des fleurs et des plantes d'ornement,* ou la publication 371F du MAAO, *La culture des légumes en serre.*

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche a été rédigée par **Graeme Murphy,** spécialiste de la LI dans les cultures florales de serre, MAAO, Vineland, **Gillian Ferguson,** spécialiste de la LI dans les cultures légumières de serre, MAAO, Harrow, et **Les Shipp**, entomologiste spécialiste de la serriculture, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Harrow.

Centre d'information agricole
1 877 424-1300
ag.info@omaf.gov.on.ca

www.omaf.gov.on.ca

POD
Also available in English
(Order No. 03-075)

Ontario

0121010030 76